

Fuse system for protecting electrical circuits, esp. in motor vehicles

Patent Number: DE19741830
Publication date: 1999-03-25
Inventor(s): SCHULTE HENNING H (DE); SCHEELE JUERGEN (DE)
Applicant(s): PUDENZ WILHELM GMBH (DE)
Requested Patent: ☐ DE19741830
Application Number: DE19971041830 19970923
Priority Number(s): DE19971041830 19970923
IPC Classification: H01H85/02; B60R16/02; H01R4/28
EC Classification: H01H85/20L, H01H85/044
Equivalents:

Abstract

the system has a melting conductor between two holed connector elements (11) for engaging around an insulating body with a through hole for an electrically conducting bolt. The radial surfaces (4,5,6) of a nut (2) for clamping the bolt with respect to a holder are of electrically insulating plastic. A sleeve (3) made of this plastic is formed coaxially with respect to and in one piece with the nut

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

①2 **Offenlegungsschrift**
①0 **DE 197 41 830 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
H 01 H 85/02
B 60 R 16/02
H 01 R 4/28

②1 Aktenzeichen: 197 41 830.9
②2 Anmeldetag: 23. 9. 97
④3 Offenlegungstag: 25. 3. 99

DE 197 41 830 A 1

⑦1 Anmelder:
Wilhelm Pudenz GmbH, 27243 Dünsen, DE

⑦4 Vertreter:
Dr. Weber, Dipl.-Phys. Seiffert, Dr. Lieke, 65189
Wiesbaden

⑦2 Erfinder:
Schulte, Henning H., 27793 Wildeshausen, DE;
Scheele, Jürgen, 27243 Harpstedt, DE

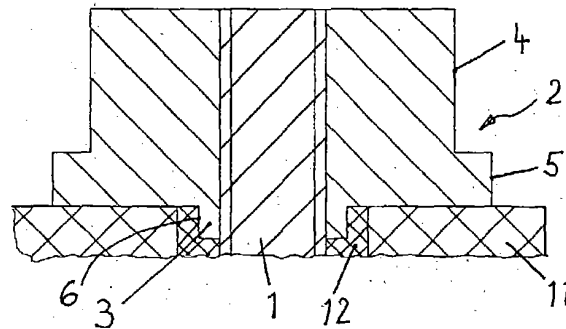
⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE-PS 7 37 336
DE-PS 4 60 851
DE 94 09 851 U1
DE-GM 18 45 227
FR 15 20 744

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Sicherungssystem zum Absichern von elektrischen Stromkreisen, insbesondere in Fahrzeugen

⑤7 Ein Sicherungssystem zur Absicherung von elektrischen Stromkreisen in Fahrzeugen weist einen Schmelzleiter zwischen zwei gelochten Anschlußelementen (11) zum Umgreifen eines Isolierkörpers mit einem Durchgangsloch auf, durch welches einschließlich der gelochten Anschlußelemente (11) ein elektrisch leitfähiger Bolzen (1) durchsteckbar und mittels einer Mutter (2) gegen eine Halterung verspannbar ist.
Damit ein Vergleich zu einem bekannten System einfachere Teile und vor allem weniger Teile verwendbar sind, so daß der Montageaufwand reduziert werden kann, wird erfindungsgemäß vorgesehen, daß die radialen Flächen (4, 5, 6) der Mutter (2) einen elektrisch isolierenden Kunststoff aufweisen und daß eine aus diesem Kunststoff bestehende Hülse (3) koaxial und einstückig an der Mutter (2) angeformt ist.



DE 197 41 830 A 1

DE 197 41 830 A 1

1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Sicherungssystem zur Absicherung von elektrischen Stromkreisen, die sich vorzugsweise in Fahrzeugen befinden, mit einem Schmelzleiter zwischen zwei gelochten Anschlußelementen zum Umgreifen eines Isolierkörpers mit einem Durchgangsloch, durch welches einschließlich der gelochten Anschlußelemente ein elektrisch leitfähiger Bolzen durchsteckbar und mittels einer Mutter gegen eine Halterung verspannbar ist.

In dem deutschen Gebrauchsmuster 94 09 851.0 ist ein Sicherungssystem ähnlich der vorstehend genannten Art beschrieben. Bei diesem liegt das Durchgangsloch eines quaderförmigen Isolierkörpers in Flucht mit den Löchern der Anschlußelemente, die beide auf gegenüberliegenden Seiten des Isolierkörpers derart angeordnet sind, daß das Loch des Isolierkörpers mit den Löchern der Anschlußelemente in Flucht liegt, so daß der leitfähige Bolzen, der zum Beispiel aus Metall besteht, durchsteckbar ist. Der Isolierkörper weist auf einer Seite eine Ausnehmung auf, in welcher der die beiden Anschlußelemente verbindende Schmelzleiter eingelassen ist. Dieser soll in Reihe zwischen einer als Batterieklemme ausgestalteten Halterung einerseits und einem Kabelschuh andererseits derart geschaltet sein, daß ein von der Batterieklemme kommender Strom den Kabelschuh nur über das Schmelzelement erreichen kann. Auch mechanisch weist dieses Sicherungssystem aufgereiht auf der einen Seite des Bolzens die Batterieklemme, dann den Kabelschuh, den Isolierkörper mit Schmelzelement und eine Mutter mit Unterlegscheibe auf, welche dasselbe Potential wie die Batterieklemme hat und auf der anderen Seite des Bolzens, also gegenüber der Batterieklemme, auf den Bolzen aufgeschraubt ist. Dadurch wird diese Reihenanordnung verspannt und eignet sich insbesondere für Fahrzeuge, bei denen aufgrund der Bewegung Schwingungen auftreten, die dem System durch die Verspannung mit der Mutter nichts anhaben können.

Die Schwierigkeit bei dieser Art Sicherungssystem liegt darin, daß zum festen Halten der elektrisch leitende Bolzen durch die gesamte Reihenanordnung hindurchgeht und dicht an beiden Anschlußelementen des Schmelzelementes vorbeiführt mit der Gefahr, daß hier auch ein elektrischer Kontakt erfolgt und das Schmelzelement durch den Bolzen kurzgeschlossen wird. Andererseits wünscht man, diesen kompakten und sicher gehaltenen Spannungsaufbau mit der Mutter nicht aufzugeben, weil sich sonst ein komplizierterer und raumaufwendiger sowie mechanisch unsicherer Gesamtaufbau ergibt. Im bekannten Fall hat man zusätzlich ein ringförmiges Isolierstück aus Isolierstoff mit einer einseitig und koaxial angeordneten Hülse aus demselben Isolierstoff erstellt und so auf den Bolzen gesteckt, daß diese isolierende Hülse derart durch das Loch im Kabelschuh hindurchreicht, daß sie auch durch das benachbarte Loch des Anschlußelementes bei Kontaktierung des Kabelschuhs hindurchragt bis in eine Erweiterung in dem quaderförmigen Isolierkörper. Durch diesen Isolierstoffteil mit angeformter Hülse, zum Beispiel ein aus Keramik bestehendes Teil, wird ein Kontakt des Kabelschuhs und des einen Anschlußelementes am Schmelzleiter gegenüber dem Bolzen verhindert. Dadurch wird zwar sichergestellt, daß der Stromfluß über den Bolzen, die Unterlegscheibe mit der Metallmutter erst durch den Schmelzleiter fließen muß, bevor er den Kabelschuh erreicht, die Anzahl der Einzelemente dieses Systems ist aber zu groß mit der Folge einer umständlichen und risikoreichen Montage. Bei kleinen Einzelteilen kann es beim Montieren leicht zum Verlust kommen. Das Isolierstoffteil mit der angeformten isolierenden Hülse und die Unterlegscheibe sind kleine Teile, abgesehen von anderen notwen-

2

gen Kleinteilen, und die Erweiterung in dem aus Keramik bestehenden Isolierkörper stellt ebenfalls eine Erschwerung der Herstellung dar, denn je komplizierter die Form eines Isolierkörpers ist, umso leichter kann er zerbrechen und umso aufwendiger kann er nur hergestellt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Sicherungssystem der eingangs bezeichneten Art dahingehend zu verbessern, daß im Vergleich zu dem bekannten System einfachere Teile und vor allem eine geringere Anzahl von Einzelteilen verwendbar ist, so daß der Montageaufwand reduziert werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt gemäß der Erfindung dadurch, daß die radialen Flächen der Mutter einen isolierenden Kunststoff aufweisen und eine aus diesem Kunststoff bestehende Hülse koaxial und einstückig an der Mutter angeformt ist. Im Vergleich zu dem bekannten Sicherungssystem sind durch die Erfindung drei Teile zu einem zusammengefaßt, nämlich die Mutter, die isolierende Hülse und das Isolierstoffteil. Die Verringerung der Anzahl der Einzelteile stellt gerade bei dem als Massenartikel häufig eingesetzten Sicherungssystem einen großen Fortschritt dar. Außerdem braucht der Isolierkörper nicht unbedingt mit der im bekannten System beschriebenen ringförmigen Erweiterung versehen zu sein. Aber auch bei dieser Erweiterung stellt die sogenannte "Kunststoffmutter" eine erhebliche Verbesserung dar, denn sie ersetzt mindestens das Isolierstoffteil mit der Hülse und die Metallmutter, wenn nicht auch die metallene Unterlegscheibe des bekannten Systems.

Man kann bei dem neuen Sicherungssystem auf die teilweise im Handel erhältlichen Einzelteile zurückgreifen. So kann zum Beispiel der gleiche Isolierkörper, der zum Beispiel aus Keramik hergestellt werden kann, mit dem Durchgangsloch so verwendet werden, daß das gleiche Schmelzelement wie im bekannten Fall mit seinen beiden Anschlußelementen den Isolierkörper so umgreift, daß die Löcher in Flucht liegen und das eine Anschlußelement neben dem Schmelzleiter auf der Seite der Mutter, hingegen das andere Anschlußelement auf der Seite der Halterung zu liegen kommt. Ein Stromfluß aus der Halterung, die zum Beispiel eine Batterieklemme sein kann, durch einen Teil des Bolzens über das halterungsseitige Anschlußelement, durch das Schmelzelement, durch das mutterseitige Anschlußelement fließt an den Kabelschuh, ohne auf der Seite der Mutter die Gefahr eines elektrischen Kontaktes mit dem Bolzen zu riskieren, denn die koaxial und einstückig an der Mutter angeformte Hülse sorgt für eine einwandfreie elektrische Isolierung.

Bei vorteilhafter weiterer Ausgestaltung der Erfindung besteht die Mutter massiv aus dem elektrisch isolierenden Kunststoff. Bei dieser Ausführungsform erstreckt sich das Innengewinde der Mutter durch ihr gesamtes Durchgangsloch, nämlich von ihrer einen Stirnfläche bis zur anderen, einschließlich der Hülse. Im Bereich der Hülse kann das Gewinde aber auch weggelassen sein. Die ringförmige Öse des jeweiligen Kabelschuhs umgreift diese Hülse außen, so daß ein elektrischer Kontakt mit dem Bolzen ausgeschlossen wird, während der Kontakt mit der Öse oder auch mit dem ringförmigen Anschlußelement durch Verspannen mit der Schraube sicher und in erwünschter Weise hergestellt werden kann.

Zur Vergrößerung der Andruckfläche und für den Druckausgleich weist die Mutter auf der Seite der Hülse einen radial nach außen vorstehenden, in Axialrichtung gesehen kreisförmigen Kragen auf, während der übrige Teil des Umfangs der Mutter in an sich bekannter Weise zum Beispiel ein Sechskant ist.

Eine andere Ausführungsform der Mutter ist dadurch ge-

DE 197 41 830 A 1

3

kennzeichnet, daß sie innen eine Gewinde tragende Büchse und außen über den Umfang eine Umhüllung aus Kunststoff aufweist. Bei dieser Ausführungsform kann man sich eine Mutter mit angeformter, coaxialer Hülse vorstellen, in welche von einer Stirnseite her ein kurzes Gewindestück eingelegt ist. Man kann sich denken, daß Kunststoff um ein solches Gewindestück herum gegossen wird" so daß sich diese beschriebene Endform der Mutter ergibt. Die radialen Außenflächen der Mutter, die sich insbesondere über den gesamten Umfang sowohl des Sechskants als auch des Kragens und der angeformten Hülse erstrecken, bestehen dann wie eine Art Umhüllung aus Kunststoff, während innen das Gewindestück zum Beispiel aus Metall hergestellt sein kann. Eine solche Kunststoffmutter ist mit herkömmlichen Techniken gut herstellbar und gewährleistet gute Verspannungseigenschaften, ohne daß die elektrischen Isolationseigenschaften leiden. Der oben erwähnte Vorteil der leichteren Montage und die Verringerung der Anzahl der Einzelteile bei dem gesamten Sicherungssystem bleibt voll aufrecht erhalten.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele in Verbindung mit den anliegenden Zeichnungen. Es zeigen:

Fig. 1 im Schnitt eine Kunststoffmutter mit innen angeordneter Gewindebüchse aus Metall,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Mutter der **Fig. 1**, wenn man in axialer Richtung auf diese von oben nach unten blickt, und

Fig. 3 die Querschnittsansicht einer anderen Ausführungsform einer massiv aus Kunststoff bestehenden Mutter.

Von dem Sicherungssystem sind der Schmelzleiter mit seinen Anschlußelementen, der Isolierkörper und auch die Halterung nicht gezeigt, denn diese sind in verschiedenen Ausführungsformen bekannt. Der elektrisch leitfähige Bolzen ist aber bei der Ausführungsform der **Fig. 3** in der Mitte schraffiert mit seinem Außengewinde gezeigt und mit 1 bezeichnet. Die allgemein mit 2 bezeichnete Mutter hat außen verschiedene radiale Flächen, von oben nach unten bzw. von außen nach innen in Richtung auf die Hülse 3 gesehen, erkennt man Sechskantflächen 4, einen kreisförmigen Kragen 5 und die Außenfläche 6 der Hülse 3. Diese äußeren Flächen 4, 5 und 6 der Mutter 2 sind bei beiden Ausführungsformen sowohl der **Fig. 1** und 2 als auch der **Fig. 3** aus elektrisch isolierendem Kunststoff herstellbar. Bei der **Fig. 3** handelt es sich um einen massiven Kunststoffkörper der Mutter 2.

Beide Ausführungsformen haben eine aus Kunststoff bestehende Hülse 3, die coaxial und daher einstückig an der Mutter 2 bzw. ihrem Außenkörper angeformt ist.

Bei der Ausführungsform der **Fig. 1** und 2 ist der Außenkörper die insgesamt in **Fig. 1** in Kreuzschraffur dargestellte äußere Umhüllung 7. Diese Umhüllung gibt die beschriebenen äußeren radialen Flächen 4, 5 und 6 wieder, so daß von radialer Seite her eine Isolierung zu dem zentral angebrachten Bolzen 1 gewährleistet ist.

Innen ist eine ein Gewinde 8 tragende Büchse 9 eingelassen bzw. umspritzt. Diese Büchse 9 trägt an ihrem unteren, der Hülse 3 zugewandten Ende einen radial nach außen vorstehenden Kragen 10, der ein Ablösen der Büchse 9 aus der Umhüllung 7 auch im Falle starker Beanspruchungen verhindert.

Aus der Darstellung der **Fig. 3** erkennt man an der abgebrochen dargestellten Seite unten, wie zum Beispiel ein gelochtes Anschlußelement 11 die Hülse 3 umgreifen kann. In dem hier dargestellten Beispiel umgreift zusätzlich noch ein Kunststoffring 12 die Hülse 3, so daß anstelle der bekannten dünnen Anschlußelemente eines Schmelzleiters auch die in **Fig. 3** dargestellten massiven Anschlußteile 11 von der Mut-

4

ter 2 verspannt und zentriert gehalten werden können. Je nach der Anwendung, zum Beispiel im Falle des bekannten Sicherungssystems, kann man aber auch den Kunststoffring weglassen.

Patentansprüche

1. Sicherungssystem zur Absicherung von elektrischen Stromkreisen, die sich vorzugsweise in Fahrzeugen befinden, mit einem Schmelzleiter zwischen zwei gelochten Anschlußelementen (11) zum Umgreifen eines Isolierkörpers mit einem Durchgangsloch, durch welches einschließlich der gelochten Anschlußelemente (11) ein elektrisch leitfähiger Bolzen (1) durchsteckbar und mittels einer Mutter (2) gegen eine Halterung verspannbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die radialen Flächen (4, 5, 6) der Mutter (2) einen elektrisch isolierenden Kunststoff aufweisen und eine aus diesem Kunststoff bestehende Hülse (3) coaxial und einstückig an der Mutter (2) angeformt ist.
2. Sicherungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mutter (2) massiv aus dem elektrisch isolierenden Kunststoff besteht.
3. Sicherungssystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mutter (2) innen eine Gewinde (8) tragende Büchse (9) und außen über den Umfang eine Umhüllung (7) aus Kunststoff aufweist.

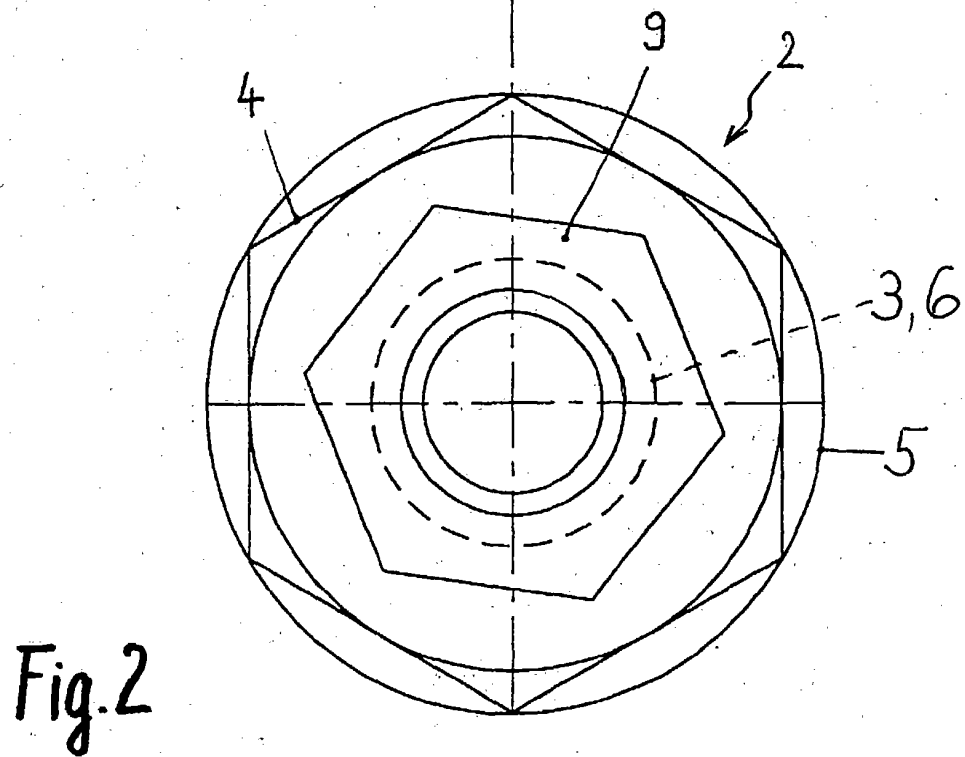
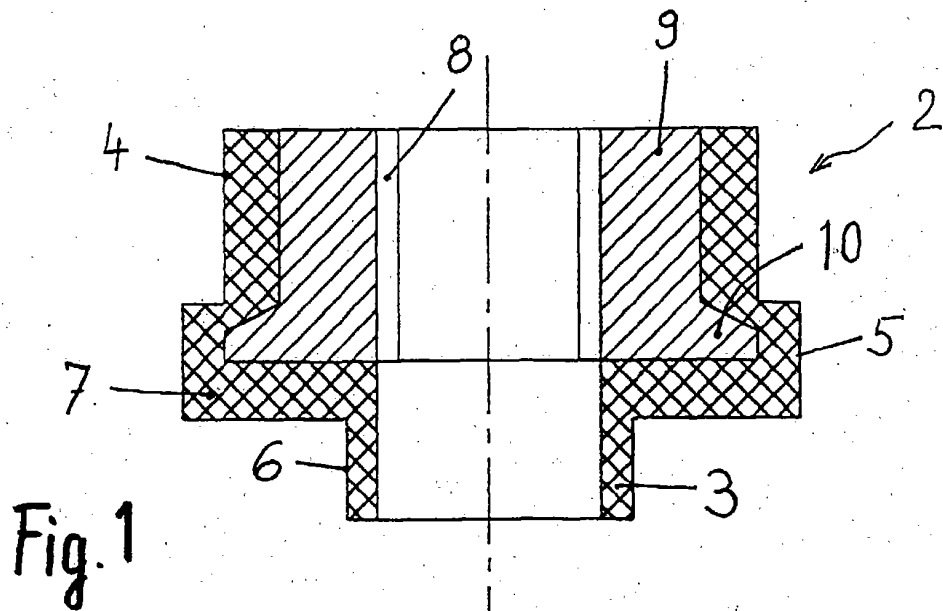
Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:
Int. Cl. 6:
Offenlegungstag:

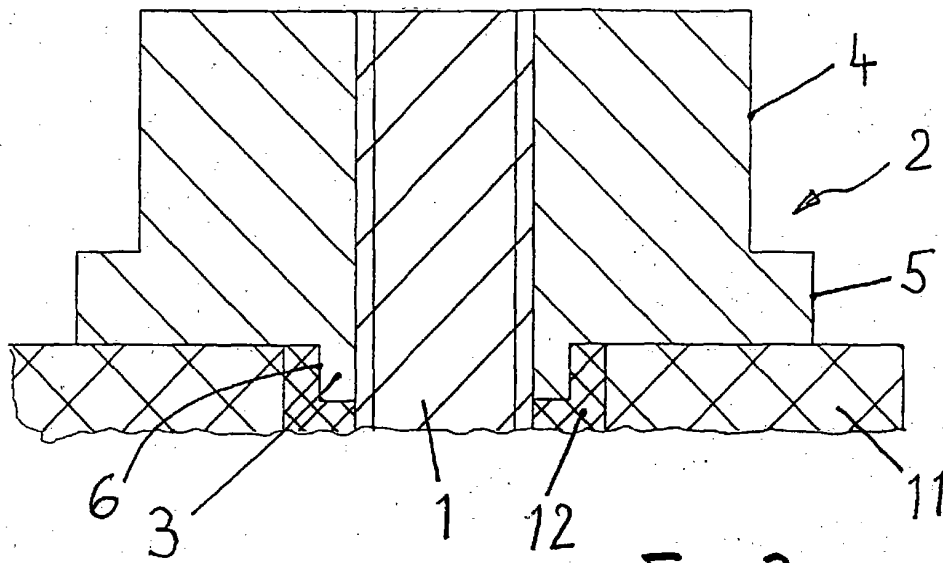
DE 197 41 830 A1
H01 H 85/02
25. März 1999



ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer:
Int. Cl. 6:
Offenlegungstag:

DE 197 41 830 A1
H01H 85/02
25. März 1999

*Fig. 3*